

DIN 66401

ICS 35.040.50

Ersatz für
DIN 66401:2011-02

**UIM –
Unverwechselbare Identifikationsmarke –
Anwendernorm für kleinste Produktmarkierungen mit Hilfe von
Matrix-Symbologien**

UIM –
Unique Identification Mark –
Application standard for very small items using matrix symbols

MIU –
Marque d'identification unique –
Norme d'application pour le marquage de produits miniatures par symboles matriciels

Gesamtumfang 29 Seiten

DIN-Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Abkürzungen	11
5 Die unverwechselbare Identifikationsmarke (UIM)	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Die Symbologien	11
5.2.1 Symbologieauswahl	11
5.2.2 Modulgrößen	11
5.2.3 Symbolgröße	12
5.2.4 Ruhezone	12
5.2.5 Druckqualität	12
5.2.6 Fehlerkorrektur	12
5.3 Das eindeutige Datenelement und sein Aufbau	12
5.3.1 Der Aufbau eines eindeutigen Datenelementes	12
5.4 Identifikatoren	13
5.4.1 Allgemeines	13
5.4.2 Flag Character	13
5.4.3 Unverwechselbare Seriennummer	13
5.5 Für Bediener lesbare Information zu den codierten Datenelementen	14
Anhang A (informativ) Minimalgrößen unverwechselbarer Identifikationsmarken für die	
Direktmarkierung	15
A.1 Allgemeines	15
A.2 Größe einer Identifikationsmarke mit einer eindeutigen Seriennummer	15
A.3 Größe einer Identifikationsmarke mit Flag Character „+“ und Produktcode, kombiniert	
mit Serien- oder Losnummer (DI „+“)	16
A.4 Größe einer Identifikationsmarke nach GS1 mit DB 01 und 21	17
Anhang B (informativ) Data Matrix ECC 200 und DMRE	19
B.1 Allgemeiner Hinweis	19
B.2 Form des Data Matrix	19
B.3 Positiv — und Negativdruck	19
B.4 Symbolgrößen	19
B.4.1 Matrixstufen	19
B.4.2 Quadratische Form von Data Matrix	19
B.4.3 Rechteckige Form von Data Matrix	20
Anhang C (informativ) QR Code	22
C.1 Allgemeines	22
C.2 Symbolgrößen	22
C.3 Positiv- und Negativdruck	23
Anhang D (informativ) Symbolgrößen und Kapazität von UIMs	24
D.1 Symbolgrößen und Kapazität für eindeutige Seriennummern	24
D.2 Matrix-Symbolgrößen mit HIBC-Datenstruktur für Produktcode mit kombinierter	
Seriennummer	24
D.3 Matrix-Symbolgrößen mit GS1-Datenstruktur für Produktcode mit kombinierter	
Seriennummer	25
D.4 Relation von Symbolgrößen und Moduldimensionen	25
Anhang E (informativ) Systembetrachtungen	28
Literaturhinweise	29

Bilder

Bild B.1 — Muster eines quadratischen und eines rechteckigen Data Matrix-Codes	19
Bild C.1 — Micro-QR und QR-Code (vergrößert, nicht maßstabgetreu)	22

Tabellen

Tabelle 1 — Reihenfolge der Datensegmente bei Anwendung von einem Datenidentifikator . . .	12
Tabelle 2 — Reihenfolge der Datensegmente bei Anwendung des Flag Characters „“	13
Tabelle 3 — Reihenfolge der Datensegmente bei Anwendung des Flag Characters „+“	13
Tabelle 4 — Reihenfolge der Datensegmente bei Anwendung des FNC1-Flag Characters	13
Tabelle A.1 — Darstellung des Dateninhalts einer UIM mit Datenidentifikator DI „25S“	15
Tabelle A.2 — Darstellung des Dateninhalts einer UIM mit Flag Character „“ und Datenidentifikator DI „25S“	15
Tabelle A.3 — Darstellung des mit DI „25S“ angeführten Datenelementes in Matrixcode	16
Tabelle A.4 — Darstellung des mit Flag Character „“ und DI „25S“ angeführten Datenelementes in DMRE	16
Tabelle A.5 — Darstellung des Dateninhalts einer UIM mit Flag Character „+“	17
Tabelle A.6 — Darstellung eines unverwechselbaren Datenelementes „+E999123456/\$+AB345678J“	17
Tabelle A.7 — Darstellung des Dateninhalts einer UIM nach GS1 mit Datenbezeichner 01 und 21	17
Tabelle A.8 — Darstellung eines unverwechselbaren Datenelements nach GS1 mit AI (01)(21) in Matrixcode	18
Tabelle B.1 — Beziehung zwischen Matrixgrößen und Zeichenkapazität für numerische oder alphanumerische Dateninhalte	20
Tabelle B.2 — Beziehung zwischen rechteckigen Matrixgrößen und Zeichenkapazität	20
Tabelle C.1 — QR-Code-Größen und Kapazität für numerische und alphanumerische Daten . . .	22
Tabelle D.1 — Matrixgrößen und Kapazität mit DI „25S“ Struktur bei X = 0,2 mm	24
Tabelle D.2 — Symbolgrößen und Datenkapazität einer UIM mit SI „+“ und X = 0,2 mm	25
Tabelle D.3 — Symbolgrößen und Datenkapazität einer UIM mit SI FNC1 und x = 0,2	25
Tabelle D.4 — Illustration von Symbolgrößen mit unterschiedlichen Modul-Dimensionen „X“ . .	26

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 043-01-31 AA „Automatische Identifikation und Datenerfassungsverfahren“ im DIN-Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen (NIA) erarbeitet.

DIN 66401 ermöglicht eine eindeutige Identifikation auch kleinster Produkte.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 66401:2011-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme der Formate von DIN 16587 Data Matrix Rectangular Extension (DMRE);
- b) Einführung des Begriffes „Flag Character“ und Beispiele für die Anwendung des anführenden Flag Characters „“;
- c) Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN V 66401: 2005-06
DIN 66401: 2011-02

Einleitung

Durch diese Norm wird eine eindeutige Identifikation auch kleinster Produkte ermöglicht. Als Grundlage dienen die ISO/IEC-Normen für Matrix-Symbologien und Datenstrukturen. Die Norm legt für die Markierung kleinster Produkte diejenigen physikalischen Parameter der zu verwendenden Matrix-Symbologien und Datenelemente fest, für die die betreffenden ISO/IEC-Normen keine Festlegungen beinhalten. So gibt die Norm physikalische Mindestparameter vor, auf die die Lesegeräte abgestimmt werden können. Diese Festlegungen ermöglichen anwendungsgerechte Lösungen für die Automatische Identifikation kleinster Produkte, die interoperabel sind mit den ISO-Normen für die Verpackungs- und Transportkennzeichnung der Industrie, des Handels und des Gesundheitswesens.

1 Anwendungsbereich

Die Festlegung einer unverwechselbaren Identifikationsmarke (UIM) dient dazu, auch kleinste Produkte und Gegenstände so eindeutig markieren zu können, dass diese in offenen Systemen automatisch identifiziert werden können. Damit wird Eindeutigkeit für die Rückverfolgbarkeit erreicht. Grundlage für die Dateninhalte sind die betreffenden Datenidentifikatoren nach ANSI MH10.8.2 und das „+“-Zeichen nach ANSI/HIBC 2.3.

Dieses Dokument legt die Parameter für kleinste Matrix-Symbole fest. Gleichzeitig werden in der Norm kurze, unverwechselbare Datenstrukturen definiert. Das Ziel ist die Identifizierbarkeit kleinster Produkte. Die Symbolparameter werden so definiert, dass jede Identifikationsmarke, die nach dieser Norm aufgebaut ist, in durchgehenden Versorgungsketten vom Markierer bis zum Anwender unverwechselbar genutzt werden kann.

Die typischen Merkmale einer unverwechselbaren Identifikationsmarke sind:

- a) eine durch ISO/IEC genormte Matrix-Symbologie;
- b) ein unverwechselbares Datenelement;
- c) Markierungsparameter.

Die zurzeit im Zusammenhang mit dieser Norm verwendbaren Matrix-Symbologien sind Data Matrix mit der Fehlerkorrektur ECC200 nach ISO/IEC 16022 und QR-Code nach ISO/IEC 18004.

Dieses Dokument beschreibt die Objektmarkierung mit strukturierten eindeutigen Seriennummern, präzisiert für den Anwendungsfall der Markierung kleinster Produkte.

Zur Sicherstellung der Kompatibilität werden dabei die relevanten ISO/IEC-Normen für Datenstrukturen und Symbologien herangezogen. Die Norm ist überall dort einsetzbar, wo unverwechselbare Identifikation auf kleinstem Raum erforderlich ist, so in den Bereichen Feinmechanik und Optik, Elektronik, Analysetechnik, Gesundheitswesen, und zwar unabhängig von einer spezifischen Branche oder Region. Unverwechselbare Identifikationsmarken werden typischerweise auf Instrumenten, Probe- und Reagenzröhrchen, Teststreifen, Primärverpackungen, kleinen Plastik- oder Metallteilen angebracht. Die Festlegungen der Norm sind besonders für Direktmarkierungsmethoden, wie z.B. InkJet und Lasermarkierung, jedoch auch für den Etikettendruck geeignet. Geschlossene Speziallösungen können damit vermieden werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 16587, *Informationstechnik — Automatische Identifikation und Datenerfassungsverfahren — Rechteckige Erweiterung des Data Matrix Codes*

DIN V 66403, *Identifikationstechnik — Automatische Identifikation und Datenerfassungsverfahren — Systemidentifikatoren*

ISO/IEC 15415, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Bar code symbol print quality test specification — Two-dimensional symbols*

ISO/IEC 15418, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — GS1 Applications Identifiers and ASC MH10 Data Identifiers and maintenance*

ISO/IEC 15434, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Syntax for high-capacity ADC media*

ISO/IEC 15459-1, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Unique identification — Part 1: Individual transport units*

ISO/IEC 15459-2, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Unique identification — Part 2: Registration procedures*

ISO/IEC 16022, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Data Matrix bar code symbology specification*

ISO/IEC 18004, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — QR Code bar code symbology specification*

ISO/IEC 19762, *Information technology — Automatic identification and data capture (AIDC) techniques — Harmonized vocabulary*

ISO/IEC 21471, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Extended rectangular data matrix (DMRE) bar code symbology specification*

ISO/IEC TR 29158, *Information technology — Automatic identification and data capture techniques — Direct Part Mark (DPM) Quality Guideline*

ANSI MH10.8.2, *Data Identifier and Application Identifier Standard* ¹⁾

ANSI/HIBC 2.3, *The Health Industry Bar Code (HIBC) Supplier Labeling Standard* ²⁾

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO/IEC 19762 und die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>

— DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Datenidentifikator

DI

vorgeschriebenes Zeichen oder vorgeschriebene Zeichenfolge, das/die die beabsichtigte Verwendung des nachfolgenden Datenelements definiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Datenidentifikatoren sind als „Data Identifiers“ in ANSI MH10.8.2 aufgelistet und bestehen aus einem Alphazeichen oder Alphazeichen mit 1 bis 3 führenden numerischen Zeichen. Diese Datenidentifikatoren werden in Datenträgern für die automatische Identifikation angewendet. Datenidentifikatoren nach ANSI MH10.8.2 werden in ISO/IEC 15418 referenziert, dort werden auch die laufende Pflege und die Erweiterung geregelt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für diese Norm wird der Begriff Datenidentifikator synonym für Applikationsidentifikator (AI) und Datenidentifikator (DI)“ oder „ASC Datenidentifikator (DI) und GS1-Datenbezeichner (AI)“ verwendet.

1) ANSI MH10.8.2, American National Standard (ANSI) — Standard für ASC Data Identifier, referenziert in ISO/IEC 15418 und erhältlich beim Beuth Verlag und bei ANSI

2) ANSI/HIBC 2.3, American National Standard (ANSI) — Standard für Health Industry Supplier Labeler, erhältlich beim Beuth Verlag und bei ANSI

[QUELLE: ISO/IEC 19762:2016, 01.01.82 modifiziert – Anmerkung 1 und 2 zum Begriff hinzugefügt]

3.2

Druckqualität

Ausmaß bzw. Grad zu dem ein gedrucktes optisches Symbol den spezifizierten, das Lesevermögen beeinflussenden Anforderungen hinsichtlich Maßhaltigkeit, Reflexion, Kantenschärfe, Flecken, Lücken/Fehlstellen etc. entspricht

[QUELLE: ISO/IEC 19762:2016, 02.02.03]

3.3

EHIBCC (en: European Health Industry Business Communication Council)

internationale Organisation für die Entwicklung und Förderung des Einsatzes einheitlicher Strichcodes im Gesundheitswesen

3.4

Data Matrix

fehlerkorrigierende zweidimensionale Symbologie, welche aus quadratischen Modulen besteht, in einer zweidimensionalen Matrix angeordnet, mit L-förmiger Begrenzung

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Data Matrix-Symbologie ist in ISO/IEC 16022 beschrieben. Die darin enthaltene Version ECC 200 ist die für offene Anwendungen vorgesehene Version mit ECC 200-Fehlerkorrektur.

3.5

Health Industry Bar Code

HIBC

Datenstruktur für die eindeutige Produktmarkierung, die vor allem im Gesundheitswesen angewendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch ANSI/HIBC 2.3.

3.6

Vergabestellencode

IAC (en: issuingagencycode)

ein oder mehrere Zeichen, die von der Registrierstelle für eine Vergabestelle registriert ist, um Erkennbarkeit und Unterscheidung gegenüber anderen Vergabestellen zu erreichen

[QUELLE: ISO/IEC 19762:2016, 01.05.30]

3.7

Labeller Identification Code

LIC

vierstelliger Firmencode nach ANSI/HIBC 2.3

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine LIC wird in Verbindung mit dem Flag Character, „+“ eingesetzt, oder nach einem IAC der Vergabestelle EHIBCC.

3.8

Losnummer

Charge

Referenz zu dem Los eines Materials oder Produktes

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Struktur wird vom Hersteller gepflegt und kann numerisch oder alphanumerisch aufgebaut sein.

3.9

Matrixcode

aus Modulen bestehende Symbologie für das automatische Lesen der enthaltenen Information

Anmerkung 1 zum Begriff: Matrixcodes zählen zu den zweidimensionalen Symbologien. Zu den genormten Matrixcodes gehören Data Matrix nach ISO/IEC 16022, QR- und Micro-QR-Code nach ISO/IEC 18004.

3.10

Modul

nominale Maßeinheit in einem Symbol-Zeichen

[QUELLE: ISO/IEC 19762:2016, 02.01.13]

3.11

Modulgröße X

Seitenlänge eines quadratischen Moduls eines Matrixcodes, gemessen in mm

3.12

QR-Code

fehlerkorrigierende Matrix-Symbologie, bestehend aus quadratischen Modulen und zusätzlichen Quadraten (finder pattern) für die schnelle Erkennung des Symbols

Anmerkung 1 zum Begriff: Von „Quick Response Code“ abgeleitet.

3.13

Ruhezone

Bereich frei von beeinflussenden Markierungen, welcher ein Strichcode-Symbol umgeben muss und insbesondere dem Start- Zeichen vorausgeht und dem Stopp-Zeichen folgt, bzw. bei 2D-Codes das Symbol entsprechend der jeweiligen Spezifikation umgibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Ruhezone dient zur Unterscheidung zwischen anderen Aufdrucken und dem Beginn des Codefeldes.

[QUELLE: ISO/IEC 19762:2016, 02.01.06 modifiziert – Anmerkung 1 zum Begriff hinzugefügt]

3.14

„X“-Dimension

spezifizierte Breite der schmalen Elemente in einem Strichcode-Symbol oder der spezifizierten Breite eines einzelnen Elementes in einem zweidimensionalen Symbol

[QUELLE: ISO/IEC 19762:2016, 02.01.10]

3.15

zweidimensionale Symbole

optisch lesbares Symbol, das sowohl vertikal als auch horizontal abgetastet werden muss, um die gesamte Nachricht zu lesen

Anmerkung 1 zum Begriff: Zu den zweidimensionalen Symbolen gehören Matrixcodes und gestapelte Mehrzeilencodes. Zweidimensionale Symbole beinhalten Fehlererkennung, je nach Typ können sie auch Fehlerkorrektur-Merkmale beinhalten.

[QUELLE: ISO/IEC 19762:2016, 04.02.02 modifiziert – Anmerkung 1 zum Begriff hinzugefügt]

3.16

Flag Character

erstes Zeichen einer Zeichenfolge, welches die nachfolgende Datenstruktur benennt

Anmerkung 1 zum Begriff: Begriff im ANSI MH 10.8.2 im Deutschen auch System-Identifikator. Siehe 3.2.

Anmerkung 2 zum Begriff: Als Flag Character sind für eine UIM folgende Zeichen definiert: der „.“ (Punkt) für Datenelemente, die ASC-Datenidentifikatoren enthalten, das „+“ (Plus), welches die „Health Industry Barcode (HIBC)“ Struktur anführt, sowie FNC1 für Datenstrukturen nach GS1-Standards.